

SUBKLİNİK İNEK MASTİTİSLERİNDE SAĞALTIM YAKLAŞIMLARI*

Therapeutic Approaches to Subclinical Mastitis in Dairy Cows

Yaşar ERGÜN** Afşin KÖKER*** Bayazıt MUSAL**** Sedat TAŞ*****

Geliş Tarihi : 31.05.2000

ÖZET

Bu çalışmada laktasyondaki ineklerde, antibiyogram sonuçlarına göre ya da test bulguları göz önünde tutulmadan yapılan subklinik mastitis sağaltımlarının etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Hatay bölgesindeki bir özel çiftlikte Holstein-Friesian ırkından toplam 35 baş sağmal ineğe CMT testi uygulandı ve 33 meme bölümünde hücre sayısı yüksek bulundu. Anılan meme bölümlerinden, çalışmanın 0. gününde alınan süt örneklerinde bakteriyolojik incelemelerin yanı sıra 9 farklı antibiyotik diski ile antibiyogram duyarlılık testi uygulandı. Kontrol grubu olarak ayrılan 16 meme bölümüne antibiyogram sonuçlarına bakılmaksızın, 200 mg Linkomisin + 200 mg Neomisin + 5 mg Metilprednizolon / ml kombinasyonu perfüze edildi. Deneme grubu olarak ayrılan 17 meme bölümüne ise, antibiyogram sonuçlarına göre belirlenen uygun antibiyotikleri içeren preparatlar, 3 gün süre ile, sabah sağımının hemen ardından yine meme içi perfüze edildi. Mikrobiyolojik iyileşmenin kontrolü için uygulama bitimini izleyen 7. ve 21. günde süt örnekleri alınarak mikrobiyolojik yoklamalar ve CMT uygulandı. Sonuç olarak, kontrol grubunda uygulanan sağaltımın mikrobiyolojik iyileşme oranı % 75 olarak belirlenirken, deneme grubunda uygulanan sağaltımın başarısı % 100 olarak saptandı.

Anahtar Sözcükler: İnek, Subklinik mastitis, Tedavi

SUMMARY

In this study, the efficacy of therapy in subclinical mastitis were carried out without taking the results of antibiotic sensitivity tests in to consideration. California Mastitis Test (CMT) was applied to 35 Holstein-Friesian Dairy cows in a commercial dairy farm in Hatay region. In thirty three quarters of 35 cows, somatic cell count (SCC) were found to be high according to the CMT results. At day 0, milk samples were collected for bacteriologic analysis. Antibiotic sensitivity tests were carried out with 9 different antibiotic disks. One commercial intramammary drug, a combination of 200 mg Lincomisin + 200 mg Neomisin + 5 mg Metilprednisolon /ml was applied to control quarters (n = 16), while different antibiotics were applied to the other group (n = 17) after morning milkings for 3 days according to sensitivity tests results. In order to check for microbiological recovery, milk samples were collected again on the day of 7th and 21st of the drug administration for microbiological isolation and CMT tests. As a result, it was found that the recovery rate for control group was 75% whereas the other group was 100%.

Key words: Cow, Subclinical mastitis, Treatment

GİRİŞ

Süt ineklerinde sıkça rastlanan meme yangıları; meme dokusunda patolojik değişmelere, yıkımlara, ve memenin salgısı olan sütte kimyasal, fiziksel ve bakteriyolojik değişikliklere neden olur (1). Akut olgular belirgin klinik semptomlar göstermelerine karşılık, subklinik mastitisler klinik semptomlar göstermeksizin ortaya çıkar ve giderek meme dokusunun yıkımıyla potansiyel süt veriminde azalmalara ve önemli ekonomik kayıplara neden olurlar (1). Mac Kay (2), süt inekçiliğinde maddi kayıplara neden olan sorunlar arasında mastitislerin %26'lık önemli bir yer tuttuğunu ve subklinik mastitislerin bu oranın %70-80'ini kapsadığını

ileri sürmektedir. Subklinik mastitislerin çiftlik düzeyinde izlenmesi ve kontrol altına alınarak bu kayıpların önlenmesi oldukça güçtür. Etkin bir kontrol programı uygulanmayan sürülerdeki ineklerin % 50 gibi yüksek bölümü subklinik mastitis yönünden enfektedir (3). Mastitislerin oluşumunda bir çok mikroorganizma rol oynarsa da, subklinik mastitislerin % 95'i, Stafilokok, Streptokok ve koliformlar tarafından oluşturulur (1). Klinik ve laboratuvar yöntemlerle subklinik mastitis tanısı konulan meme bölümlerinde, sağaltım amacı ile kullanılacak olan ilaçların, dozlarının, uygulama şeklinin ve zamanının seçimi büyük önem

* Mustafa Kemal Üniversitesi Geliştirme Derneği'nce desteklenmiştir.

** Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Hatay-TÜRKİYE

*** Akdeniz Üniversitesi Burdur Veteriner Fakültesi, Burdur-TÜRKİYE

**** Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Repro. Hast. Anabilim Dalı, Aydın-TÜRKİYE

***** İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Laboratuvarı, Hatay-TÜRKİYE

taşımaktadır (1,4).

Tuteja ve ark. (5), 178 inekte yaptıkları çalışmada %42,2 oranında subklinik mastitis belirlemişler ve enfeksiyon etkenlerinin %44,3' ünün Stafilokok türlerince oluşturulduğunu belirlemişlerdir.

Şahin ve ark. (6), ilk laktasyonundaki Simental inekler üzerinde yaptıkları çalışmada %15,78 oranında subklinik mastitise rastlarken en sık karşılaşılan etkenleri sırayla *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. agalactia*, *S. dysgalactia*, *Kandida* türleri, *S. uberis* olarak belirlemişlerdir. İzole edilen mikroorganizmalara uygulanan antibiyogram sonuçları ise sırasıyla Linkomisin, Ampisilin+Sulbaktam, Eritromisin, Enrofloksasin, Danofloksasin, Sulfametaksazol+Trimetoprim ve Penisilin şeklinde bulunmuştur.

Aydın ve ark. (7), 456 inek üzerinde yaptıkları çalışmada subklinik mastitis oranının %15,35 olduğunu ve en sık karşılaşılan mikroorganizmaları sırasıyla *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. agalactia*, *S. dysgalactia*, *S. uberis* olarak belirlemişlerdir. Anılan çalışmada yapılan antibiyogram sonuçlarına göre ise en etkin antibiyotikler sırayla Enrofloksasin, Kanamisin, Ampisilin ve Gentamisin olarak belirlenmiştir.

Alaçam ve ark. (8), ise subklinik mastitisli ineklerin sütlerinden izole edilen mikroorganizmaları sırasıyla *Korinobakteriumlar* (% 30,95), *Stafilokok türleri* (%26,19), *Streptokok türleri* (%4,76), *E. coli* (%4,76), *K. pneumonie* (%4,76) olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar *Korinebakteriumların* bu kadar sıklıkla görülme nedenini örneklerin yaz mevsiminde alınmasına ve bu mevsimde insektlerin daha yoğun olarak bulunmasına bağlamışlardır.

Sunulan çalışma, laktasyondaki ineklerde, antibiyogram sonuçlarına göre ya da test bulguları göz önünde tutulmadan yapılan subklinik mastitis sağaltımlarının etkinliklerini karşılaştırmak üzere yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada, Hatay ili çevresindeki bir özel çiftlikte bulunan, 3-9 yaşlarında, Holstein-Friesian ırkından toplam 35 baş sağmal inek kullanıldı.

Sürüdeki hayvanlar California Mastitis Test (CMT) ile taranarak test sonuçlarına göre subklinik mastitis şüphesi gösteren toplam 33 adet meme bölümü seçildi. Anılan 33 adet meme bölümünden 16' sı kontrol, 17' si deneme grubu olarak ayrıldı. Deneme ve kontrol grubundaki bütün meme bölümlerinden Honkanen-Buzalski (9)'nin öngördüğü gerekli hijyenik koşullara özen gösterilerek steril tüplere süt örnekleri alındı. Alınan süt örnekleri hemen laboratuvara iletildi.

Laboratuvara gelen süt örneklerinde bakteriyolojik yoklamalarla etken izolasyon ve identifikasyonunun yanısıra Kirby-Bauer disk diffüzyon yöntemi ile antibiyotik duyarlılık testi uygulandı (10). Kontrol grubunda antibiyogram sonuçları beklenmeden 200 mg Linkomisin + 200 mg Neomisin + 5 mg Metilprednizolon / ml kombinasyonu* meme içine perfüze edildi. Buna karşılık, deneme grubundaki meme bölümlerine antibiyogram sonuçları rehberliğinde belirlenen antibiyotik kombinasyonları perfüze edildi.

Her iki grupta, seçilen antibiyotikler 3 kez ve 24 saat ara ile uygulandı. Sağaltımın bittiği günü izleyen 7. ve 21. günlerde alınan süt örneklerinde yapılan bakteriyolojik incelemelerle ve yine 21. günde uygulanan CMT ile mikrobiyolojik ekimlerle mikrobiyolojik arınma ile hücre sayıları kontrol edildi.

BULGULAR

Çalışma sırasında 35 baş sağmal ineğe uygulanan CMT sonucunda 17 (% 48,6) baş ineğin toplam 33 (% 23,6) meme bölümünde somatik hücre sayıları (SHS) yüksek bulundu. Bu 33 meme bölümünden 8 (%24,24) tanesinde CMT: +1, 12 (% 36,36) tanesinde CMT: +2, 13 (% 39,40) adedinde ise CMT:+3 olduğu gözlenmiştir.

Antibiyotik uygulamalarından önce, sözkonusu 33 enfekte meme bölümünden alınan süt örneklerinde yapılan bakteriyolojik incelemelerde sırasıyla 26 meme bölümünde *Stafilokoklar* (% 78,78), 5 meme bölümünde *E. coli* (% 15,15), 2 meme bölümünde *Streptokoklar* (% 6,06) üremiştir. Yine aynı süt örneklerinden yapılan antibiyogram testlerinde;

Tablo 1. Enfekte meme bölümlerine uygulanan işlemler ve alınan sonuçlar.
Table 1. The procedures treated to the enfeeted mammal area and its results.

Gruplar	Meme Bölümleri	0. gün CMT sonuçları	0. gün izole edilen mikroorganizmalar	Sağaltım başlan-gı uygulanan ilaçlar	7. gün üreyen mikroorganizmalar	21. gün üreyen mikroorganizmalar
K O N T R O L	1	+1	Staph. spp	Lincosin forte	Üreme olmadı	Üreme olmadı
	2	+1	Streptococcus spp	"	"	"
	3	+1	Staph. spp	"	"	"
	4	+2	Streptococcus spp	"	"	"
	5	+2	E. coli	"	"	Staph spp üredi
	6	+3	E. coli	"	"	Üreme olmadı
	7	+2	E. coli	"	"	"
	8	+1	Staph. spp	"	"	"
	9	+1	E. coli	"	"	"
	10	+3	Staph. spp	"	Staph. spp üredi	Staph spp üredi
	11	+3	Staph. spp	"	"	Staph spp üredi
	12	+3	Staph. spp	"	Üreme olmadı	Üreme olmadı
	13	+3	E. coli	"	"	"
	14	+2	Staph. spp	"	"	"
	15	+2	Staph. spp	"	"	"
	16	+3	Staph. spp	"	"	Staph spp üredi
D E N E M E	17	+2	Staph. spp	Vetimisin	Üreme olmadı	Üreme olmadı
	18	+2	Staph. spp	"	"	"
	19	+3	Staph. spp	"	"	"
	20	+3	Staph. spp	"	"	"
	21	+1	Staph. spp	"	"	"
	22	+2	Staph. spp	"	"	"
	23	+2	Staph. spp	"	"	"
	24	+3	Staph. spp	Lincosin forte	"	"
	25	+2	Staph. spp	"	"	"
	26	+2	Staph. spp	Vetimisin	"	"
	27	+1	Staph. spp	"	"	"
	28	+2	Staph. spp	Lincosin forte	"	"
	29	+3	Staph. spp	"	"	"
	30	+3	Staph. spp	Alfoksil	"	"
	31	+3	Staph. spp	"	"	"
	32	+3	Staph. spp	"	"	"
	33	+3	Staph. spp	Vetimisin	"	"

üreyen bakterilerin duyarlı oldukları antibiyotikler sırasıyla Seflazidim (% 90,1), Amoksisilin (% 87,8), Ampisilin (% 75,8), Nemoisin (%75,8), Norfloksasin (%69,7), Streptomisin (% 66,7), Oksitetrasiklin (% 47,6), Linkomisin (% 42,4), ve Penisilin (% 36,82), olarak belirlenmiştir.

Sağaltımı izleyen 7. günde alınan süt örneklerinden yapılan incelemelerde deneme grubunda hiç bir üreme olmazken kontrol grubundan bir meme bölümünde stafilocokların ürediği kaydedildi. Sağaltımı izleyen 21. günde alınan süt örneklerinde ise kontrol grubunda 4 meme bölümünde Stafilocok ürerken, deneme grubunda ise hiç bir meme bölümünde üreme olmadığı görüldü.

Yirmibirinci gün uygulanan CMT sonuçları, mikrobiyolojik incelemelerin sonuçları ile paralellik gösterdi.

Özet olarak, mikrobiyolojik iyileşme oranı; deneme grubu olarak ayrılan meme bölümlerinde % 100, kontrol grubu olarak ayrılan meme bölümlerinde % 75 olarak belirlenmiştir.

Yürütülen çalışmada uygulanan işlemler ile alınan sonuçlar Tablo.1' de özetlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Süt inekçiliğinin temel sorunlarından subklinik mastitislerin kontrolü ve sağaltımı ile ilgili olarak son 30 yıl içerisinde önemli ilerlemeler

kaydedilirken; Türkiye genelinde, bölgesel olarak subklinik mastitis oranları, etken mikroorganizmaların dağılımı ve antibiyotik duyarlılık profilleri hakkındaki bilgiler henüz doyurucu düzeyde değildir. Hatay bölgesinde yürütülen bu çalışmada esas amaç, mastitis etkenleri ve etkili antibiyotikler konusunda veri üretirken, mikrobiyolojik yoklamalara bağlı olarak sağaltılan hayvanlarla, rastgele geniş spektrumlu bir antibiyotik uygulanan mastitisli meme bölümlerinde iyileşme şansını karşılaştırmak olmuştur.

Sütçü inek işletmelerinde mastitisin tamamen eradike edilmesi olanaksız olmakla birlikte, ekonomik kayıplar uygulanacak etkin bir kontrol ve sağaltım programı ile azaltılabilmektedir (11). Bu kontrol programının en önemli parçalarından biri olan subklinik mastitisli ineklerin saptanıp, etkene spesifik antibiyotiklerle sağaltılması etkin bir yaklaşım olarak önerilmektedir.

Mastitis sağaltımında kullanılacak bir antibiyotikğin terapötik değerliliğini analiz ederken sağaltım sonrası bakteriyolojik iyileşmenin ölçümü kriterdir. Mastitis patojenlerinin, aseptik yolla alınan süt örneklerinden kültüre edilerek üretilmesi ve identifikasyonları, meme enfeksiyonlarının belirlenmesinde halen tüm diğer tanı yöntemleri için referans olarak alınmaktadır. Bakteriyolojik muayenelerin en önemli avantajı daha sonra izole edilen mikroorganizmalar üzerinde daha ileri çalışmalara imkan vermesidir. Diğer bir avantajı ise örneklerin alınması, kültür ve identifikasyon prosedürlerinin geniş ölçüde standardize edilmiş olmasıdır (4).

Çalışmada kullanılan 35 sağmal inekten % 48,6 sı (17 adet) subklinik mastitisli bulunmuştur. Bu bulgu literatürde bildirilen (3) orantıya % 50 oranıyla paralellik göstermektedir.

Çalışmada, üreyen mikroorganizma türlerinin çoğunlukla Stafilocoklar (%72,73), Streptokoklar (%15,15) ve E. coli (% 6,06) olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç daha önce ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla büyük oranda paralellik göstermiştir. Özellikle İzgür ve Kılıçoğlu (1), yaptıkları çalışmada subklinik mastitislerin % 95'inin Stafilocok ve Streptokoklardan oluştuğunu bildirmişlerdir. Stafilocokkal mikroorganizmaların β -laktamlara

karşı direnci daha güçlü olduğundan sağaltımı güçtür. S. aureus antimikrobiyel konsantrasyonunun çok azaldığı hücre içi fagositozu takiben canlı kalabilmektedir (12-14). Stafilocok suşlarının değişik ölçülerde β -laktamlara ve aminoglikozidlere karşı dirençlilik gösterdiği de bilinmektedir. Bu duyarlılık aynı sürü içerisinde farklı ölçülerde olabilir. Rastgele düzenlenmiş olan deneme grubundan alınan süt örneklerinin tamamında Stafilocok türlerinin ürediği görülmektedir. Ancak bu grupta antibiyogram sonuçlarına göre seçilmiş olan antibiyotik kombinasyonları ile bu farklı Stafilocok suşlarına karşı en yüksek ölçüde etkinlik elde edilebilmiştir.

Çalışmada kullanılan hazır antibiyotik kombinasyonundaki Linkomisin Stafilocok, Streptokok ve Klostridyalar ile Nokardiya ve Mikoplazmalar üzerinde etkilidir. Diğer antibiyotik olan Neomisin ise özellikle gram negatif bakterilere yönelik güçlü antibakteriyel bir ajandır. Bu özellikleri nedeniyle çalışmada kontrol grubunda uygulanması uygun görülmüştür (15).

Mastitislerin sağaltımında girişimden önce uygulanacak en emin yol etkenin identifikasyonu ve duyarlılık testinin yapılmasıdır. Bu girişim özellikle uzun süreli kontrol programlarında çok yararlı olmaktadır. White ve ark.(16), klinik mastitislerde koliform mastitislerin süt örneği alın anında tahminine dayanan çalışmalarında: koliform mastitislerin doğru tahmin edilme oranının %42, negatif tahminlerin doğruluk oranının da %79 olduğunu bildirmektedirler. Alaçam (17), subklinik mastitislerin bireysel birer sorun olmaktan öte çoğunlukla bir sürü sorunu olduğuna dikkat çekmekte ve periyodik kontrollerde pozitif sonuç veren hayvanlardan alınan süt örneklerine uygulanan laboratuvar testleri sonuçlarına göre sağaltım yapılmasını önermektedir.

Antibiyogramlar, laktasyonda ve kuru dönemde antimikrobiyel sağaltım girişimleri amacıyla etkin bir yol olmaya devam etmektedir. Antibiyogram sonuçları veteriner hekim ve üreticileri rasyonel antibiyotik seçimine yönlendirmektedir (18,19).

Sonuç olarak, laktasyondaki ineklerde belirlenen subklinik mastitislerde yapılan bak-

teriyolojik izolasyon ve antibiyogram sonuçlarına göre uygulanacak bir sağaltım seçeneği etkin mikrobiyolojik iyileşmeyi sağladığı gibi bu konudaki antibiyotik kullanımının da daha bilinçli ve ekonomik olmasına sebep olmakta ve hatalı antibiyotik kullanımının ve dolayısıyla gelişebilecek olası dirençlilik problemlerini de ortadan kaldırarak piyasaya arz edilen antibiyotiklerin daha rasyonel kullanımı imkanını sunacaktır.

KAYNAKLAR

1. İzgür H, Kılıçoğlu Ç: İneklerde subklinik mastitislerin sağaltımı üzerine Çalışmalar. *Doğa Bilim Dergisi*, D1, 8 (3):252-256. 1984
2. MacKay RD: The economics of herd health programs. *The Veterinary Clinics of North America Large Animal Practice*; 6(2) : 401-428. 1984
3. Philpot WN, Nickerson SC: Mastitis Counter Attack. Babson Bros Co, Illinois, U.S.A. 1991
4. Vecht U: Identification of mastitis pathogens. Proceedings of the Third IDF International Mastitis Seminar, May 28-June 1 1995, 1 (2): 3-17. Tel-Aviv, Israel, 1995
5. Tuteja FC, Kapur MP, Sharma A, Vinayaka AK: Studies on bovine subclinical mastitis prevalence and microflora. *Ind Vet J*. 70:787-791. 1993
6. Şahin M, Çolak A, Otlı S, Aydın F, Genç O, Güler MA, Oral H: Kars yöresi ithal simental ineklerinde subklinik ve klinik mastitislerin görülme oranı, etkenlerin izolasyonu ve etkili antibiyotiklerin belirlenmesi Çalışmaları. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 1,(3):49-55, 1997
7. Aydın F, Leloğlu N, Şahin M, Çolak A, Otlı S: Kars yöresi süt ineklerinde klinik ve subklinik mastitislere neden olan mikroorganizmaların identifikasyonları ve bunlara karşı etkili antibiyotiklere duyarlılıkları üzerinde araştırmalar. *Pendik Vet Mikrobiyol Derg*, 26(1):55-65, 1995
8. Alaçam E, Tekeli T, Erganiş O, İzgi N: İnek ve mandalarda subklinik mastitislerin tanısı, etkenlerin izolasyonu ve bunlara karşı etkili antibiyotiklerin belirlenmesi. *Seçuk Üniv Vet Fak Derg*, 5(1):91-101, 1989
9. Honkanen-Buzalski T, Pyörälä S: Sampling Technique, Transportation and History. In: The Bovine Udder and Mastitis. Ed. M. Sandholm, T. Honkanen-Buzalski, L. Kaartinen, S. Pyörälä, 111-114, Gummerus Kirjapaino oy, Jyväskylä, Finland. 1995
10. Bauer AW, Kirby WMM, Shris JC, Turck M: Antibiotic susceptibility testing by a standardised single disc method. *Registry of Medical Tecnology*, 36 (3): 493-496. 1966
11. Honkanen-Buzalski T, Pyörälä S: Monitoring and management of udder health at the farm, (In) The Bovine Udder and Mastitis. Ed. M. Sandholm, T. Honkanen-Buzalski, L. Kaartinen, S. Pyörälä, 252-260, Gummerus Kirjapaino oy, Jyväskylä, Finland. 1995
12. Erskine RJ, Kirk JH, Tyler JW, De Graves FJ: Advances in the therapy for mastitis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 9 (3): 499-517. 1993
13. Kirk JH: Diagnosis and treatment of difficult mastitis cases. Part I: Staphylococcus and Pseudomonas. *Agri-Practice*, 12 (1): 5-8. 1991
14. Nickerson SC, Owens WE: Staphylococcus aureus mastitis: Reasons for treatment failures and therapeutic approaches for control. *Agri-Practice*, 14 (9): 18-23. 1993
15. Şanlı Y: Veteriner İlaçları Rehberi ve Bilinçli İlaç Kullanımı El Kitabı. İletişim Tanıtım ve tic. Şirk., Ankara. 1998
16. White ME, Glickman LT, Barnes-Pallesen FD, Stem ES 3d, Dinsmore P, Powers MS, Powers P, Smith MC, Montgomery ME, Jasko D : Accuracy of a discriminant analysis model for prediction of coliform mastitis in dairy cows and a comparison with clinical prediction. *Cornell Vet Oct*, 76(4):342-7, 1986
17. Alaçam E : Mastitisin Sağıtımı, I. Mastitis Semineri, 24 Kasım 1984, 85-92. Ankara Üniversitesi. Ankara.1984
18. Ziv G : Treatment of mastitis: An overview of progress during the last ten years. Proceedings of the third IDF International Mastitis Seminar, May 28-June 1 1995, 2(5) ; 1-12, Tel-Aviv, Israel.1995
19. Sandholm M: A critical view on antibacterial mastitis therapy. In: The Bovine Udder and Mastitis. Ed. M. Sandholm, T. Honkanen-Buzalski, L. Kaartinen, S. Pyörälä, 169-186, Gummerus Kirjapaino oy, Jyväskylä, Finland.1995